UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

UNIVERSITÉ PAUL SABATIER

Année 1971 Numéro 23

LES BLESSURES DE LA MAIN PAR INJECTION PERCUTANÉE DE FLUIDES SOUS HAUTE PRESSION

TRAVAIL DE CLINIQUE CHIRURGICALE ORTHOPÉDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE
Professeur G. RIEUNAU

THÈSE

POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement en Février 1971

par

MAX CHELEUX
Interne du Centre Hospitalier de MONTAUBAN

MEMBRES DU JURY

MM. G. RIEUNAU	*Président*
J. PLANQUES	*Assesseurs*
R. SOUQUET	
G. BASTIDE	
S. JUSKIEWENSKI.....	*Suppléant*

1971

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543907_0028

UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

UNIVERSITÉ PAUL SABATIER

Année 1971 Numéro 23

LES BLESSURES DE LA MAIN PAR INJECTION PERCUTANÉE DE FLUIDES SOUS HAUTE PRESSION

TRAVAIL DE CLINIQUE CHIRURGICALE ORTHOPÉDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE
Professeur G. RIEUNAU

THÈSE

POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement en Février 1971

par

MAX CHELEUX
Interne du Centre Hospitalier de MONTAUBAN

MEMBRES DU JURY

MM. G. RIEUNAU	*Président*
J. PLANQUES	*Assesseurs*
R. SOUQUET	
G. BASTIDE	
S. JUSKIEWENSKI.....	*Suppléant*

1971

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

UNIVERSITE PAUL SABATIER
118, Route de Narbonne
31 - TOULOUSE

-:-:-:-:-:-:-

T A B L E A U D U P E R S O N N E L

UNITES MEDICALES

Président de l'Université : Monsieur LARENG
Ier Vice-Président : Monsieur MATHIS
Directeur de l'Unité de Sciences Médicales : Monsieur MONNIER
TOULOUSE-PURPAN
Directeur de l'Unité de Sciences Médicales : Monsieur ENJALBERT
TOULOUSE-RANGUEIL

Doyens honoraires : MM.LAZORTHES, GORSE, CALVET, BRUSTIER
Professeurs honoraires : MM. VALLOIS, TAPIE, DELAS, RISER, BUGNARD, VINCENT, MOREL, BOUISSET, CALMETTES, THOMAS, LAGROT, DULUCQ.

- Clinique Médicale et Cardiologique	MM. DARDENNE
- Clinique Médical Sud	GADRAT
- Clinique Chirurgicale	FICAT
- Clinique Chirurgicale A et Gynécologie	POULHES
- Clinique Chirurgicale B et du Cancer	GRIMOUD
- Clinique Chirurgicale infantile et orthopédie	PASQUIE
- Clinique Chirurgicale orthopédique et traumatologique	RIEUNAU
- Clinique de Chirurgie cardio-vasculaire	ENJALBERT
- Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	BAZEX
- Clinique des maladies des voies urinaires	LHEZ
- Clinique des maladies infectieuses	ARMENGAUD Ma
- Clinique médicale infantile et puériculture	SOREL
- Clinique médicale de la première enfance	BARDIER
- Clinique de neuro-chirurgie	LAZORTHES G.
- Clinique neurologique et psychiatrique	GERAUD

- Clinique obstétricale	MM. PONTONNIER
- Clinique odonto-stomatologique	CADENAT
- Clinique Ophtalmologique	N.
- Clinique O.R.L. et chirurgie maxillo-faciale	CALVET
- Clinique de pneumo-phtisiologie	DELAUDE
- Clinique rhumatologique	RUFFIE René
- Accouchement et obstétricie sociale	MONROZIES
- Anatomie	BASTIDE
- Anatomie pathologique	FABRE Jacques
- Anesthésie et Réanimation	LARENG Louis
- Bactériologie et Virologie	Mme ENJALBERT
- Biophysique médicale A	AUVERGNAT
- Biophysique médicale B	BRU
- Chimie biologique	VALDIGUIE Paul
- Electro-radiologique	MARQUES
- Embryologie générale	BROUSSY Jean
- Hématologie	RUFFIE Jacques
- Histologie	BIMES
- Hydrologie, Thérapeutique et Climatologie	N...
- Cardiologie clinique et expérimentale	N...
- Hygiène et médecine sociale	MONNIER
- Immunologie	DUCOS
- Médecine légale et médecine du travail	PLANQUES
- Pathologie chirurgicale	DAMBRIN
- Pathologie générale et médecine expérimentale	SENDRAIL
- Pathologie médicale	RIBAUT
- Physiologie	LAPORTE Yves
- Physiologie appliquée et pharmacologie	BAISSET
- Sémiologie et clinique médicale	LAPORTE Jacque
- Thérapeutique	DARNAUD

PROFESSEURS A TITRE PERSONNEL

-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-

- Histologie et Embryologie	MM. GUILHEM
- Anatomie pathologique	BOUISSOU
- Biochimie médicale	DOUSTE-BLAZY
- Histologie et Embryologie	PLANEL
- Oto-Rhino-Laryngologie	CLAUX
- Pathologie Médicale	BOULARD

- Physiologie	MM. MONTASTRUC
- Physiologie	BESSOU
- Physique médicale	COMMANAY
- Pneumo-Phtisiologie	MIGUERES

PROFESSEURS SANS CHAIRE

- Anatomie pathologique	FABRE Jean
- Bactériologie, parasitologie, virologie	Mme LARENG M.B.
- Biochimie médicale	VALDIGUIE Pie
- Chirurgie générale	GEDEON
- Chirurgie générale	SARRAZIN
- Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire	ESCHAPASSE
- Electro-radiologie	PONS
- Electro-radiologie	ROULLEAU
- Médecine générale et thérapeutique	BOLLINELLI
- Ophtalmologie	DEODATTI
- Pédiatrie	DALOUS
Neuro-chirurgie	ESPAGNO Jacq
- Médecine générale et thérapeutique	SUC
- Pédiatrie	REGNIER
- Médecine générale	RIBET

MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

- Carcinologie	ESTRADE
- Médecine générale et thérapeutique	BES
- Pathologie expérimentale	GLEIZES
- Médecine générale	ARLET Jacques
- Dermatologie, Vénéréologie	DUPRE
- Thérapeutique	DENARD
- Physiologie	GERAL J.Pierr
- Cardiologie	BONHOURE
- Thérapeutique, Réanimation médicale, Rééducation fonctionnelle, et Hydrologie	SALVADOR M.
- Radiologie	COMBES Pierre
- Pneumo-phtisiologie	ALBAREDE J.L.
- Pédiatrie génétique médicale	ROCHICCIOLI P

- Chirurgie générale	MM. ESCAT Jean
- Chirurgie générale	COSTAGLIOLA
- Orthopédie, Traumatologie, Chirurgie Plastique et Reconstructive	UTHEZA Guy
- Urologie	PONTONNIER F.
- Histologie, Embryologie, Cytogénétique	SOLEILHAVOUP
- Biophysique	GUIRAUD Robert
- Physiologie	PAGES Bernard
Parasitologie	LARROUY
- Immunologie, Hématologie, Maladies du sang	BIERME Robert
- Anatomie et organogénèse	JUSKIEWENSKI
- Médecine Interne	FEDOU Robert
- Médecine Générale	RASCOL

A G R E G E S

-:-:-:-:-:-

- Médecine générale	CALAZEL
- Médecine générale	LE TALLEC
- Chirurgie générale	GAUBERT
- Médecine légale	GREZES-RUEFF
- Neurologie et Psychiatrie	GAYRAL
- Ophtalmologie	BEC

A G R E G E S - L I B R E S

-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-

- Chirurgie générale	SOUQUET
- Pathologie chirurgicale	DIEULAFE
- Obstétrique	ESPAGNO Guy

MAITRE DE CONFERENCE ASSOCIE

-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-

- Psychiatrie	LABOUCARIE.

Secrétaire Général de l'Université : Monsieur PRINEAU J.P.

La Faculté déclare n'être pas responsable des opinions émises par les candidats (délibération en date du 12 mai 1891).

-:-:-:-:-:-:-

Je dédie cette Thèse :

- A MON EPOUSE,

Compagnon et aide perpétuel
dans toutes mes études.

- A MON PERE,

- A MA MERE,

- A NOTRE PRESIDENT DE THESE :

- Monsieur le Professeur RIEUNAU -

Professeur de Clinique Chirurgicale
Orthopédique et Traumatologique.
Chevalier de la Légion d'Honneur.

Vous nous avez fait l'honneur de nous accepter parmi vos élèves. Nous vous exprimons toute notre gratitude pour l'accueil bienveillant que vous nous avez toujours réserv

Vous êtes pour nous l'image du dévouement et de l'efficacité auprès des malades.

Que ce travail soit le témoignage de notre reconnaissance et de notre fidèle et respectueux attachement.

A NOTRE JURY DE THESE :

- Monsieur le Professeur PLANQUES -
Professeur de Médecine légale et de Médecine du travail,
Médecin des Hôpitaux,
Chevalier de la Légion d'Honneur.

Votre inlassable curiosité et votre finesse d'observation ont toujours fait notre admiration, votre enseignement nous a donné une haute idée de la médecine.
Nous vous remercions vivement d'avoir bien voulu accepter de compter parmi nos juges et vous prions de croire à notre respectueuse gratitude.

- Monsieur le Professeur SOUQUET -
Professeur Agrégé.

Durant toutes nos études vous avez été pour nous un inspirateur et un guide de tous les instants.
Vous nous avez fait découvrir et aimer un sujet qui vous est très cher.
Que ce travail, fruit de votre expérience et de vos conseils, soit le gage de notre fidèle reconnaissance.

- Monsieur le Professeur BASTIDE -
Professeur d'Anatomie.

Nous avons été votre élève à la Faculté. Aujourd'h vous nous faites le grand honneur de bien vouloir accepter de siéger à notre Jury de Thèse.

Soyez assuré de notre respectueuse admiration et veuillez croire à nos très sincères remerciements.

- Monsieur le Professeur JUSKIWENSKY -
Maitre de conférence Agrégé d'Anatomie.

Nous vous exprimons toute notre gratitude pour l'accueil bienveillant que vous nous avez toujours réservé.

Nous vous remercions pour le très grand honneur que vous nous faites en acceptant de juger notre travail et nous vous exprimons notre respectueuse admiration.

- A TOUS CEUX QUI ME SONT CHERS :

- Monsieur le Professeur RISER
- Monsieur le Docteur BOYE, Gynécologue
- Mes camarades de Faculté.

-:-:-:-:-:-

- PLAN DE NOTRE TRAVAIL -

-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-

- INTRODUCTION
- HISTORIQUE
- ETIOLOGIE
- MECANISME
- LES LESIONS
- CLINIQUE
- INDICATIONS THERAPEUTIQUES
- OBSERVATIONS
- CONCLUSIONS
- BIBLIOGRAPHIE

-:-:-:-:-:-

- I N T R O D U C T I O N -

-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-

Les lésions de la main et des doigts dûs à la pénétration accidentelle d'un fluide à haute pression à travers une peau intacte sont relativement rares dans la littérature médica Depuis la description initiale de REES en 1937 (25), STARDK, WILSON et BOYES en 1961 (30) ne font état que de 18 observation relatées dans la presse de langue anglaise. KAUFMAN en 1970 (ne réunit que 51 cas publiés, toujours dans la littérature angl saxonne.

Il est cependant vraisemblable que le nombre de ca rellement observés est beaucoup plus élevé, surtout en raison du développement considérable des techniques utilisant comme moteur l'air comprimé sous haute pression : graissage de machin peinture industrielle, moteurs Diesel. Nous n'en voulons pour preuve que les trois cas que nous avons eu personnellement l'occasion de traiter sur une période n'excédant pas deux ans.

Ces lésions sont entièrement différentes de celles observées en traumatologie classique. Leur étiologie très spéciale crée une physiologie pathologique toute particulière. A la toxicité éventuelle du produit s'ajoutent des phénomènes de compression vasculaire grave, qui exigent un traitement très précoce et souvent extensif. La gravité réelle de l'affection est souvent méconnue, les gestes chirurgicaux indispensables ne sont pratiqués que trop tard, et le pronostic demeure sombre.

-:-:-:-:-:-

- H I S T O R I Q U E -

-:-:-:-:-:-:-:-:-:-

Le premier cas a été rapporté en 1937 par REES (25) Cet auteur décrit la blessure d'un ouvrier atteint par l'injecteur d'un moteur Diesel au cours d'un réglage.

Deux ans plus tard, en 1939, F.H.SMITH (28) décrit, sous le vocable devenu classique de "Grease gun injury", une atteinte analogue causée cette fois par un pistolet de graissage automobile.

Depuis ces deux descriptions, des cas indivicuels ont été rapportés sporadiquement dans la littérature médicale (1,2,3,4, 7,12,19,20,23,24,29,34,37). Les traités classiques sur la chirurgie de la main leur consacrent quelques lignes.

Après la deuxième guerre mondiale, le développement croissant du machinisme et son utilisation par de la main d'oeuvre insuffisamment qualifiée amènent une augmentation sensible du nombre des cas observés.

Enfin la diffusion relativement récente au cours de la décennie écoulée d'un nouveau modèle de pistolet à peinture industrielle diminue nettement la rareté de la lésion, sans pour cela la faire entrer dans la pratique courante. Dans cet "airless paint gun", le liquide projeté n'est plus mélangé à l'air comme dans un vaporisateur à parfum, mais directement pulsé par de l'air comprimé à très haute pression. La veine fluide acquiert ainsi une grande vitesse, et partant un pouvoir vulnérant considérable.(21). STARK, ASHWORTH et BOYES

rapportent en 1967, 14 cas relevant uniquement de cette étiologie observés sur une période de 6 ans.

-:-:-:-:-:-

- E T I O L O G I E -

-:-:-:-:-:-:-:-:-

Trois agents principaux sont à retenir à l'origine de ces lésions : les graisseurs d'automobile, les pistolets à peinture, les injecteurs de moteur Diesel.

1/ Les graisseurs d'automobile représentent l'étiologie la plus fréquente..29 blessures sur les 51 relatées par Kaufman leur sont imputables. Il s'agit en général d'une faute de manoeuvre de l'ouvrier, par déclenchement intempestifs de l'appareil sans que l'embout terminal soit solidarisé avec le point de graissage du véhicule. Quelques cas sont cependant décrits dûs au démontage d'une boîte à graisse contenant encore du lubréfiant sous pression.

2/ Les pistolets à peinture, surtout dans leur version moderne sans émulsion gazeuse, gagnent progressivement la première place, tant pour la fréquence que pour la gravité des lésions provoquées.

3/ Les injecteurs de moteur à gas oil, pourtant les plus anciens de ces trois appareillages, ne représentent qu'un pourcentage relativement faible (14% Kaufman). Les conditions requises pour la production de ces blessures sont en effet relativement exceptionnelles : moteur en marche, injecteur démonté pour réglage, fausse manoeuvre de l'ouvrier. Par ailleurs, la réparation et le réglage de ce type de moteur est toujours confié à des mécaniciens hautement qualifiés, instruits des particularités de leur travail et de ses dangers.

4/ D'autres étiologies, pour le moment plus rares, ont été également signalées. Elles relèvent davantage d'une imperfection du matériel que d'une faute de l'utilisateur.

Plusieurs cas sont signalés dûs à l'injection dans la main à la faveur de microscopiques fissures dans des canalisations à haute pression manipulées à main nue. Il s'agit en général de "carbonox", mélange visqueux employé dans l'industrie pétrolière pour colmater les fuites dans les puits de forage. Dans le même ordre d'idées, Hutchinson (10,11) rapporte trois cas de lésion par ciment liquide chez les ouvriers de mines d'or sud africaine, ce produit étant utilisé dans les galeries souterraines pour neutraliser les infiltrations d'eau. Dans les trois cas, les blessés manipulaient une tuyauterie reconnue défectueuse, laissant échapper le fluide sous pression par un orifice minime.

Un cas particulier signalé par ailleurs (33), est constitué par les blessures par pistolet d'alarme. Ces armes, de construction, ne peuvent tirer une cartouche réelle. Mais les cartouches à blanc ou lacrymogènes sont scéllées par une application de résine "epoxy". Sous l'effet de la déflagration de la poudre, cette résine redevint partiellement fluide, et se comporte comme un élément visqueux avant de se solidifier dans les tissus. Nous rapportons un cas de blessure de ce type dans notre observation IV.

-:-:-:-:-:-

- M E C A N I S M E -

-:-:-:-:-:-:-:-:-

Les données du problème, envisagées sur le plan balistique sont simples et aisément calculables : d'une part une source d'énergie qui s'avère considérable, d'autre part une zone - cible, faiblement protégée, et très vulnérable à la distension.

. L'AGENT VULNERANT déploie une énergie considérable

Les pressions utilisées sont très élevées : 250Kg/cm2 pour les pistolets à peinture, 700Kg/m2 pour les graisseurs automobiles, plus encore pour les injecteurs Diesel.

La vitesse de la veine fluide peut aisément en être déduite au moyen de la formule mise au point par Bernoulli il y a plus de deux siècles :

$$V = \sqrt{2g \frac{P}{D}}$$

Elle est donc proportionnelle à la racine carrée de la pression en service, et inversement proportionnelle à celle de la densité. Pour une substance d'une densité voisine de celle de l'eau, la vitesse du jet d'une pompe de mille quatre cent kilomètre/heure. A titre de comparaison, la vitesse initiale d'une balle de révolver d'ordonnance modèle 1892 est d'environ 200m/S, soit environ la moitié.

Le calcul de l'énergie cinétique brutalement absorbée par la main et le doigt est également facile à évaluer. Les

travaux expérimentaux (14,16,26) évaluent à un gramme environ la masse de produit injecté. La simple application de la formule :

E : 1/2 M V2.

aboutit pour une vitesse de 400 m/s au chiffre effarant de 130 kilogrammètres, soit l'impact d'une tonne tombant de 1m,30.

. LA RESISTANCE de la peau devant cette agression peut être considérée comme négligeable, elle est traversée sans doute et sans déchirure, par un orifice punctiforme, L'on sait d'ailleurs que le principe de la pulsion par gaz comprimé est utilisé pour des injections hypodermiques indolores sans aiguille (appareil Dermojet ou similaires).

Mais alors que dans ce dernier exemple le produit médicamenteux dissipe rapidement son énergie cinétique dans un tissu cellulaire lâche dépourvu d'éléments vulnérables, l'injection dans la main ou le doigt distend en force une zone inextensible, occupée de surcroît par des éléments extrêmement sensibles à la compression comme les pédicules vasculaires. De cette notion anatomique découlent les deux caractéristiques de ces blessures la diffusion, souvent considérable du produit injecté, et le blocage vasculaire.

La diffusion est parfois facilement visible sur les radiographies, lorsqu'il s'agit de peintures contenant des oxydes métalliques (observations I et II, fig.1 et 2). Elle l'est aussi cliniquement par l'observation directe des zones

colorées au cours de l'intervention, comme dans les observations de BOYES (31), de VERDAN (35). Les travaux expérimentaux de Kaufman sur le cadavre (14) de REID-WATERS et Coll. (26), ont permis de la systématiser par injection de teintures colorées suivies de dissection plan par plan.

Une première diffusion est superficielle, sous cutanée, dès la perforation de la barrière tégumentaire, et témoigne de la résistance partielle du plan fibreux profond. Son étendue est en général minime, et elle n'absorbe qu'une petite partie de l'énergie cinétique.

La diffusion profonde, au-dessous du plan fibreux, est beaucoup plus importante. Elle témoigne de la déviation de la veine fluide par le plan osseux ou tendineux. Son territoire d'élection est constitué par les gaines des fléchisseurs, qui se trouvent d'emblée distendues jusqu'au cul de sac supérieur. L'inoculation au niveau de la paume peut entraîner l'injection des plans cellulaires proximaux, parfois jusqu'au lit du coude (28,33).

Le blocage vasculaire est une conséquence immédiate de la distension de l'extrémité, qui supprime le retour veineux, et diminue considérablement l'apport artériel. A cette action purement mécanique s'ajoute rapidement l'effet irritant du produit injecté, générateur d'oedème inflammatoire et de thrombose vasculaire.

-:-:-:-:-:-

- L E S L E S I O N S -

-:-:-:-:-:-:-:-:-:-

Elles sont très variables suivant la nature du produit, le site de l'injection, l'étendue de la diffusion. On peut schématiquement les classer en trois phases chronologiques :

Les lésions initiales sont dominées par la nécrose, corollaire évident des lésions vasculaires. L'élimination des téguments palmaires est fréquente au niveau de la pulpe. La gangrène de la totalité d'un doigt est loin d'être exceptionnelle. Enfin, lorsque la décompression haute n'a pas été réalisée, des phénomènes ischémiques peuvent être observés au niveau de l'avant bras.

La phase de stabilisation est marquée par les phénomènes d'intolérance à la substance injectée. Ils se manifestent par l'apparition de granulomes profonds, rapidement fistulisés, entrant dans la classification des "huilomes" ou "paraffinome" décrits dans la littérature.

Enfin les séquelles comportent surtout des adhérences cicatricielles en particulier au niveau des espaces tendineux, pouvant bloquer complètement le jeu articulaire, et rendre plusieurs doigts complètement inutilisables.

La transformation maligne en épithélioma spino-cellulaire a été décrite par Vinogradov dans les granulomes huileux des parties molles, mais à notre connaissance n'a jamais été décrite dans les blessures de la main. (36).

- C L I N I Q U E -

-:-:-:-:-:-:-

Les symptômes initiaux, au moment de l'accident, sont toujours très discrets. La traversée de la peau est ressentie comme une piqûre en éclair, relativement peu douloureuse. Par contre, le blessé éprouve presque immédiatement une impression de distension du doigt ou de la paume, accompagné d'hypo-esthésie distale. Lorsque les circonstances étiologiques ne sont pas évidentes, comme dans les très intéressantes observations de HUTCHINSON (10,11), l'ouvrier accuse une "piqûre" ou une "coupure", mise sur compte d'une écharde ou d'une saillie métallique.

En quelques heures cependant le tableau clinique se précise. La douleur apparaît, devient lancinante, pulsatile, rebelle aux calmants habituels. Le doigt, boudiné, oedémateux, est pratiquement immobilisé. L'exploration de la sensibilité montre sa disparition pratiquement complète à tous les modes.

A ce stade, une action chirurgicale est souvent entreprise malheureusement insuffisante : débridement à minima sous anesthésie locale en bague. Elle permet l'expression d'une partie du liquide injecté, qui sourd d'ailleurs dès l'incision cutanée mais l'excision des tissus atteints, la décompression large et le draînage des espaces celluleux ne sont pas possibles

Après la 24e heure, si une décompression large n'est pas intervenue, les lésions sont devenues irréversibles. Un degré variable de nécrose est installé, limité souvent à la peau palmaire, mais pouvant atteindre la totalité des deux phalanges terminales (7,30).

Le blessé entre ensuite dans une longue période de convalescence, émaillée souvent par l'apparition de poussées inflammatoires aboutissant à la fistulisation, et parfois à la destruction d'une nouvelle partie du recouvrement cutané. Le retentissement sur le jeu tendineux est la règle, avec une diminution importante de l'amplitude des mouvements, pouvant amener à poser l'indication de l'amputation secondaire d'un élément inutilisable.

-:-:-:-:-:-

- I N D I C A T I O N S

T H E R A P E U T I Q U E S -

-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-

Malgrè la porte d'entrée minime et la nature peu spectaculaire de la blessure, cette lésion doit être considérée comme posant l'indication d'une intervention urgente et majeure.

L'exploration limitée sous anesthésie locale est à proscrire formellement. Elle ne permet pas l'excision correcte de tous les tissus atteints, la décompression large et le draînage. La distension supplémentaire par la solution anesthésique peut d'autre part aggraver et rendre irréversibles les troubles vasculaires. L'intervention doit donc être menée suivantles règles habituelles de la chirurgie majeure de la main, anesthésie générale, bande hémostatique et garrot.

Les incisions sont dans une certaine mesure commandées par le site de la blessure, mais elles doivent permettre l'exploration large de la totalité du doigt, du cul de sac palmaire, et éventuellement de la paume. Elles doivent aussi être menées de façon telle que si la suture est considérée comme inopportune en fin d'intervention, les éléments nobles soient correctement protégés. Notre préférence ira donc aux incisions employées pour la chirurgie tendineuse, voies médio-latérales ou voie palmaire en W de Bruner.

L'excision du tissu cellulaire doit être large, pour permettre l'ablation de tous les corps étrangers. Il faut

cependant éviter de laisser les lambeaux cutanés trop dép[illegible]s sur leur face profonde. Les pédicules sont soigneusement dégagés sur toute leur longueur et débarrassés de tout agent possible de constriction.

La gaine fibreuse est disséquée, et il est souvent nécessaire de la réséquer en ne laissant en place que les poulies de réflexion. La gaine séreuse est largement ouverte, un cathéter introduit jusqu'au cul de sac supérieur permet son irrigation large. Ce drain est extériorisé par une incision séparée, et laissé en place 48 heures.

Lorsque les lésions l'exigent, la décompression et le nettoyage sont poussés en amont du canal carpien, avec section du ligament annulaire.

La fermeture n'est indiquée que s'il n'existe aucune tension, et le plus souvent il sera préférable de laisser les incisions ouvertes, quitte à pratiquer une suture secondaire si l'évolution le permet.

Lorsque la main n'est abordée que tardivement, l'opérateur ne peut souvent que constater un dommage irréparable. Il doit alors exciser les zones nécrotiques, amputer les éléments non viables, et diriger au mieux la cicatrisation.

Quant à la chirurgie des séquelles, ténolyses, arthrolyses plasties cutanées, elle ne présente aucun caractère particulier et se déroule conformément aux règles classiques de la chirurgie réparatrice de la main.

-:-:-:-:-:-

- O B S E R V A T I O N S -

Nous avons pu réunir deux observations de blessure par pistolet à peinture, et un cas de lésion par graisseur automobile. Nous avons par ailleurs pensé pouvoir inclure dans la casuistique une atteinte par pistolet d'alarme dont les éléments anatomo-cliniques nous ont paru entrer dans la même catégorie.

OBSERVATION I (Pistolet à peinture)

D.... Joseph, 32 ans, ouvrier peintre.

Blessé au cours de l'emploi d'un pistolet à compresseur utilisant une peinture au minium . L'examen radiographique montre une imprégnation remontant jusqu'à la phalange intermédiaire.

Intervention par un chirurgien sous anesthésie locale, incision en gueule de requin, débridement et excision partielle. Dans les semaines qui suivent, élimination progressive de la peau de la face palmaire de la pulpe, mettant à nu la gaine du fléchisseur.

Intervention un mois après l'accident. La configuratio anatomique des vaisseaux du 4e doigt ne permet pas de mettre en place un lambeau sensible comme nous en avions l'intention, et nous devons nous contenter d'une greffe de peau totale.

Cicatrisation correcte, avec conservation de 40° de flexion active de l'interphalangienne distale. Reprise du travai

OBSERVATION II (pistolet à peinture)

M... Georges, 35 ans, ouvrier peintre.

Blessé par injection de peinture vinylique au niveau de la pulpe de l'index gauche.

Orifice d'entrée à 5mm. du pli interphalangien distal, de 1 à 2mm. de diamètre. Le doigt est tuméfié, tendu et luisant. Les phénomènes douloureux dominent la scène, et limitent les mouvements actifs. La radiographie montre une pénétration du liquide dans la gaine du fléchisseur.

Intervention sous anesthésie générale : abord par une large voie médio-latérale. La diffusion est surtout distale et latérale; atteignant les deux paquets collatéraux.

La masse de peinture et le tissu cellulaire injecté sont excisés en masse. La face profonde de la peau est infiltrée ce qui contraint à laisser en place une petite partie du corps étranger.

Suites opératoires sans caractère particulier, la cicatrisation est obtenue par première intention.

Au bout d'un mois, la plaie est entièrement cicatrisée les sensibilités sont rétablies. On note cependant une limitatio de 10 à 15 degrés de l'extension de l'articulation distale.

OBSERVATION III (graisseur automobile)

B... André, 28 ans, mécanicien.

Innoculé au niveau de l'articulation interphalangienne du pouce par un graisseur sous pression détaché accidentellement de son point récepteur. Apparition au bout de quelques heures de douleurs pulsatiles locales, traitées sans succès par des compresses chaudes. Devant la persistance des phénomènes, le blessé tente lui-même une incision de son pouce avec une lame de rasoir. Quelques gouttes de graisse sont ainsi évacuées.

Le blessé nous consulte le lendemain matin, 15 heures environ après l'accident.

Intervention immédiate sous anesthésie générale et garrot. L'incision artisanale du blessé est prolongée en baïonnette, permettant l'évacuation d'une quantité importante de graisse dont la majeure partie semble localisée dans la gaine du long fléchisseur. L'Excision cellulaire est ralativement modérée. Rinçage abondant du cul de sac supérieur, et mise en place d'un cathéter. Immobilisation plâtrée après fermeture très lâche de l'incision.

Deux jours après, les points de suture ont dû être enlevés pour permettre l'issue de quelques gouttes graisseuses résiduelles. La cicatrisation s'est néanmoins effectuée par seconde intention en trois semaines environ.

Au bout de deux mois, le blessé a complètement récupéré l'usage de son pouce, à part un déficit de flexion de 30° de l'articulation inter-phalangienne. La sensibilité est normale.

OBSERVATION IV

A... Jacques, 22 ans.

Blessé au cours de la manipulation d'un pistolet d'alarme au niveau de la base de l'index gauche. Porte d'entrée circulaire, aux lèvres tatouées de poudre, de 2 à 3mm. de diamètre. L'ensemble du doigt est tuméfié et douloureux, mais les mouvements sont possibles.

Intervention immédiate sous anesthésie générale. La gaine des fléchisseurs est largement ouverte, et occupée par de nombreux corps étrangers brillants, translucides, répartis aussi bien vers l'extrémité distale que vers la partie proximale de la gaine. L'exploration du tissu cellulaire sous cutané montre également la présence de corps étrangers similaires, entourés d'une sorte de pâte colorée en noir par les grains de poudre.

Draînage déclive de la gaine, immobilisation sur attelle de Zimmer.

La cicatrisation a eu lieu par première intention, et le blessé revu au bout de trois semaines, déclarait avoir récupéré l'utilisation normale de son extrémité.

-:-:-:-:-:-

- C O N C L U S I O N S -

-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-

Ces 4 observations nous ont permis de confirmer les principes dégagés au cours de nombreuses études sur ce sujet publies à l'étranger et en particulier :

- La gravité locale considérable de ces atteintes, contrastant avec une porte d'entrée cutanée extrêmement réduite.

- La longue durée de leur évolution, atteignant souvent plusieurs mois.

- La nécessité d'un acte chirurgical précoce et étendu, condition essentielle d'une récupération fonctionnelle satisfaisante.

-:-:-:-:-:-

VU ET PERMIS D'IMPRIMER

Toulouse le 1er Février 1971

Le Président

G.RIEUNAU

Le Président du Conseil
de l'Université P.SABATIER

L.LARENG

- B I B L I O G R A P H I E -

1 - BELL, R.C. Grease gun injuries
Plast. Rec. Surg. 85 370, 1953.

2 - BELL, R.C. Grease gun injuries
Brit. J. Plast. Surg. 5, 138-145, 1952.

3 - BOTTOM, R.W.A. A case of high pressure hydraulic tool injury to the hand. Its treatment aided by dexamethazone and a plea for a further trial of this substance. Med. J.of. Australia 2, 591, 1962.

4 - BROOKE,R., ROOKE, C.S. - Two cases of grease-gun finger. Brit. Med. J.2, 1186, 1939.

5 - BYRNE, J.J. Grease gun injuries J.A.M.A. 125, 405-407, 1944.

6 - DIAL - Hand injuries due to injection of oil at high pressur J.A.M.A. 110, 1747, 1938.

7 - GOLAY L., VERDAN Cl. - Mortification tissulaire par jet de mazout. Zchr. für Unfall medizin und berufskrankheiten 2 115-121, 1956.

8 - HARRISON, R. Grease gun injuries Brit. J. Surg. 46, 514-515, 1959.

9 - HUGUES - Penetration of Tissue by Diesel oil under pressure. J.A.M.A. 116, 2848-2849, 1941.

10 - HUTCHINSON C.H. - Hand injuries due to injection of cement under pressure. Proc. Mine med. officer Ass. 46 83-87, 1967.

11 - HUTCHINSON C.H. - Hand injuries caused by cement under pressure, J.Bone Joint Surg. 50B, 131-133, 1968.

12 - INNES, C.B. - Grease gun finger New Zealand M.J. 58, 177-178 1959.

13 - KAUFMAN H.D., WILLIAMS H.D. - Systemic absorption from high pressure spray gun injuries. Brit. J.Surg. 53, 57, 1966.

14 - KAUFMAN H.D. - The anatomy of experimentally produced high pressure injection injuries of the hand. Brit. J.Surg.55, 340-44, 1968.

15 - KAUFMAN H.D. - The clinicopathological correlation of high pressure injection injuries. Brit. J.Surg. 55, 214, 1968.

16 - KAUFMAN H.D. High pressure injection injuries : The problems pathogenesis and management. The Hand, 2, 63-73, 1970.

17 - KONECZNY O. Handverletzungen durch Hochdruck betriebene Maschinen-Werkzeuge. MschrUnfallheilk. 70, 204, 1967

18 - MASON, M.L., QUENN, F.B. Grease gun injuries to hand. Pathology and treatment of injuries (oleomas) following injection of grease under high pressure. Quarterly bullet. Northwest. Univ. med. Scholl 15, 122-132, 1951.

19 - MILLIKEN T.W., WESTON T.S. Grease gun injuries. New Zeeland M.J. 59, 413-416, 1960.

20 - MORLEY R. Injuries due to accidental injection of paint from high pressure paint guns. Brit. Med. J.1; 25-26, 1967.

21 - NAHIGIAN S.H. - Airlass spray gun J.A.M.A. 195, 688, 1966.

22 - NAHIGIAN S.H. - Injection accidents in industry LANCET II

23 - OSBORNE J.C. Grease gun injury. Canad; J. Surg. 3, 339-340, 1960.

24 - RAIN S.A.J.H. Grease gun injury to the hand. Value of early treatment. Brit. Med. J.1, 625-626, 1958.

25 - REES C.E. Penetration of tissue by fuel oil under high pressure from Diesel engine J.A.M.A. 109, 866-867, 1937.

26 - REID-WATERS W., PENN I., ROSS H.M. Airless paint gun injuries of the hand, a clinical and experimental study. Plast. Rec. Surg. 39, 612-618, 1967.

27 - SASSE W, GROSS P. Eine besondere art der selbstschädigung durch. Pressluft. Mschr Unfallheilk. 70, 309-12, 1968.

28 - SMITH F.H. Penetration of tissue by grease under pressure of 7.000 pounds J.A.M.A. 112, 907-908, 1939.

29 - SMITH M.G.H. Grease gun injury Brit. Med. J.2, 918, 1964.

30 - STARK H.H., WILSON J.M., BOYES J.H. Grease gun injuries of the hand. J.Bone Joint Surg. 43A, 485-491, 1961.

31 - STARK H.H., ASHWORTH R.J., BOYES J.H. - Paint-Gun injuries of the hand. J.Bone Joint Surg. 49A, n°4, pp.637-647, 1967.

32 - SYMONDS, F.C., GARNES A.L. Tear gas gun injury of the hand. Plast. Rec. Surg. 39, 175-7, 1967.

33 - TANZER R.C. - Grease gun type injuries of the hands. Surg. clin. N.Ann. 43, 1277-1282, 1963.

34 - TEMPEST, M.N. - Grease gun injuries. University Leeds Med. J.2, 125-129, 1953.

35 - VERDAN Cl. Communication personnelle.

36 - VINOGRADOV UberSpätfolgen Kunstlicher Oleogranulome Arch. Kin. Chir. 187, 69, 1936.

37 - VIVIAN D.N., CHRISTIAN S.G. - Grease gun injury. A case report. Indust. Med. 24, 282-284, 1956.

-:-:-:-:-:-